

Attorney Docket No.: 1190860-991450

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant: Seung-hwan MOON

Serial No. Not yet assigned

Group Art Unit: Not yet assigned

Filed: March 10, 2004

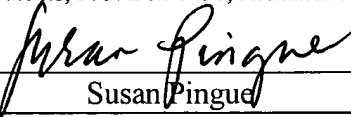
Examiner: Not yet assigned

Title: BACKLIGHT UNIT AND LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE HAVING
THE SAME

EXPRESS MAIL NUMBER: EV 302280258 US

DATE OF DEPOSIT: March 10, 2004

I hereby certify that this paper is being deposited with the United States Postal Service "EXPRESS MAIL Post Office to Addressee" service under 37 CFR 1.10 on the date indicated above and is addressed to: Mail Stop Patent Application, Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.



Susan Pingue

* * *

REQUEST FOR PRIORITY UNDER 35 U.S.C. 119
AND THE INTERNATIONAL CONVENTION

Mail Stop Patent Application
Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

In the matter of the above-identified application for patent, notice is hereby given that the applicants claim as priority:

<u>COUNTRY</u>	<u>APPLICATION NO.</u>	<u>MONTH/DAY/YEAR</u>
Korea	10-2003-0037228	June 10, 2003

Attorney Docket No.: 1190860-991450

The certified copy of the corresponding Convention Application is enclosed.

Respectfully submitted,

GRAY CARY WARE & FREIDENRICH LLP

Dated: March 10, 2004

By



K. JENNY SUNG

Reg. No. 48,639

Attorney for Applicant

GRAY CARY WARE & FREIDENRICH
2000 University Avenue
Palo Alto, CA 94303-2248
Telephone: (650) 833-2121
Facsimile: (650) 833-2001

(Translation)

KOREAN INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE

This is to certify that the following application annexed hereto is a true copy from the records of the Korean Intellectual Property Office.

Application Number: 10-2003-0037228

Date of Application: June 10, 2003

Applicant(s): Samsung Electronics Co., Ltd.

Dated this 12th day of February, 2004

Commissioner (Seal)



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto is a true copy from the records of the Korean Intellectual Property Office.

출원 번호 : 10-2003-0037228
Application Number

출원 년 월 일 : 2003년 06월 10일
Date of Application JUN 10, 2003

출원인 : 삼성전자주식회사
Applicant(s) SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.



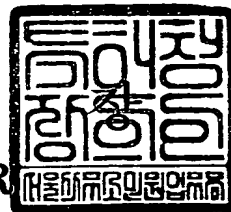
2004 년 02 월 12 일

특

허

청

COMMISSIONER



【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【제출일자】	2003.06.10
【발명의 명칭】	백라이트 및 이를 갖는 액정 표시 장치
【발명의 영문명칭】	Back-Light Unit And Liquid Crystal Display Device Having The Same
【출원인】	
【명칭】	삼성전자 주식회사
【출원인코드】	1-1998-104271-3
【대리인】	
【성명】	김동진
【대리인코드】	9-1999-000041-4
【포괄위임등록번호】	2002-007585-8
【발명자】	
【성명의 국문표기】	문승환
【성명의 영문표기】	MOON, Seung Hwan
【주민등록번호】	650315-1932318
【우편번호】	449-843
【주소】	경기도 용인시 수지읍 상현리 현대 I-PARK 6차아파트 205-1504
【국적】	KR
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의하여 위와 같이 출원합니다. 대리인 김동진 (인)
【수수료】	
【기본출원료】	17 면 29,000 원
【가산출원료】	0 면 0 원
【우선권주장료】	0 건 0 원
【심사청구료】	0 항 0 원
【합계】	29,000 원
【첨부서류】	1. 요약서·명세서(도면)_1통

【요약서】**【요약】**

본 발명의 실시예에 따른 백라이트는 램프부와 인버터 회로부를 포함한다. 램프부는 제1 및 제2 램프군과 제1 내지 제4 전극 연결 수단을 포함한다. 여기서, 제1 및 제2 램프군은 다수의 램프들이 두 그룹으로 나누어져 이루어진 것으로, 제1 램프군은 제1 및 제3 전극 연결 수단에 연결되고, 제2 램프군은 제2 및 제4 전극 연결 수단에 연결된다. 이때, 제1 및 제2 전극 연결 수단은 좌측에 배치되고, 제3 및 제4 전극 연결 수단은 우측에 배치되어 있어, 제1 및 제2 램프군을 이루는 각각의 램프들이 일정한 거리를 두고 교대로 배치되어 있다. 인버터 회로부는 제1 및 제2 인버터를 포함하며, 제1 인버터는 상기 제1 램프군을 구동하기 위한 교류전압을 제1 및 제3 전극 연결 수단에 인가하고, 제2 인버터는 상기 제2 램프군을 구동하기 위한 교류전압을 제2 및 제4 전극 연결 수단에 인가한다.

따라서, 제1 및 제2 램프군은 제1 및 제2 인버터에 의해 각각 병렬 구동되며, 상기 제1 및 제2 인버터의 특성 편차로 인하여, 제1 램프군과 제2 램프군 사이에 휘도차가 발생하여도, 제1 및 제2 램프군을 구성하는 각각의 램프가 교대로 배치되어 있어, 블록별로 휘도차가 발생하던 종래의 문제점을 해소할 수 있다.

【대표도】

도 3

【색인어】

인버터, 백라이트, 램프, 액정 표시 장치

【명세서】

【발명의 명칭】

백라이트 및 이를 갖는 액정 표시 장치{Back-Light Unit And Liquid Crystal Display Device Having The Same}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시 장치를 설명하는 도이다.

도 2는 외부 전극을 갖는 램프를 나타낸 도이다.

도 3은 본 발명의 실시예에 따른 백라이트의 구조를 도시한 도이다.

도 4는 제1 및 제2 램프군을 이루는 램프들이 각각의 전극 연결 수단에 연결되는 실시예를 설명하는 도이다.

도 5는 종래 기술에 따른 백라이트 구조를 도시한 도이다.

<도면의 주요부분에 대한 부호의 설명>

100: 게이트 구동부 200: 데이터 구동부

300: 액정 패널 400 : 램프부

401~404 : 전극 연결 수단 410~420 : 램프군

500 : 인버터 회로부 510~520 : 인버터

【발명의 상세한 설명】**【발명의 목적】****【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

- <11> 본 발명은 직하형 백라이트 및 이를 갖는 액정 표시 장치에 관한 것이다.
- <12> 일반적으로, 액정 표시 장치는 액정 패널부와 이를 구동하기 위한 컨버터, 백라이트 및 백라이트를 구동하기 위한 인버터 등으로 구성되어 있다.
- <13> 액정 표시 장치에서 액정 패널은 그 자체가 비발광성이기 때문에 빛이 없는 곳에서는 사용이 불가능하다. 따라서, 액정 패널의 후면에서 액정 패널 전체에 고르게 빛을 전달하는 백라이트로서 다양한 램프가 이용된다.
- <14> 백라이트는 램프 배치 구조에 따라 직하형 방식과 에지(edge) 방식으로 구분된다. 직하형 방식은 액정 패널의 밑면에 여러개의 램프를 배치하여 패널 전면을 직접 조광하는 방식으로 에지 방식에 비해 휘도를 높힐 수 있고, 발광면을 넓게 할 수 있다.
- <15> 백라이트로 사용되는 램프에는 CCFL(Cold Cathode Fluorescent Lamp), EEFL(External Electrode Fluorescent Lamp) 등이 있는데, EEFL은 전극이 외부에 존재하기 때문에 병렬 구동이 용이하다.
- <16> 최근, TV용으로 많이 사용되고 있는 액정 표시 장치가 대형화됨에 따라, 램프의 길이가 길어지고, 그 개수도 증가하고 있다.
- <17> 이러한 램프를 구동하기 위해서는, 전력 구동 용량이 큰 인버터가 마련되어야 하는데, 하나의 인버터로는 대형화된 액정 표시 장치의 램프를 구동하는데 한계가 있다.

- <18> 종래에는, 이러한 문제점을 해소하고자, 램프를 둘 이상의 그룹으로 나누어 각각의 그룹마다 구동하는 인버터를 설치하는 방법을 사용하였다.
- <19> 도 5에서와 같이, 40개의 램프가 필요한 직하형 액정 표시 장치를 예로 들면, 램프를 두 그룹으로 나누어 상측에 20개, 하측에 20개 배치하고, 이를 두 개의 인버터(1, 2)로 각각 병렬 구동하도록 한다.
- <20> 그러나, 이러한 방법은 인버터 특성에 편차가 존재하여 상 하의 램프 그룹간에 휘도차가 발생하여, 눈에 거슬리는 현상이 나타나는 문제점이 있었다.
- 【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】**
- <21> 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로서, 본 발명의 목적은, 둘 이상의 그룹으로 나누어진 램프부의 블록별 휘도차가 발생되지 않도록 램프를 배치하여, 균일한 휘도를 갖는 백라이트 및 이를 갖는 액정 표시 장치를 제공하는데 있다.
- 【발명의 구성 및 작용】**
- <22> 상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 백라이트는, 다수의 램프로 구성된 제1 및 제2 램프군; 상기 제1 램프군을 이루는 상기 램프의 양단 전극에 전기적으로 연결되는 제1 및 제3 전극 연결 수단; 상기 제2 램프군을 이루는 상기 램프의 양단 전극에 전기적으로 연결되는 제2 및 제4 전극 연결 수단을 포함하고, 상기 제1 램프군 제2 램프군을 이루는 램프들이 교대로 배열되는 것을 특징으로 한다.
- <23> 이 때, 상기 제1 램프군을 구동하는 제1 인버터와 상기 제2 램프군을 구동하는 제2 인버터를 더 포함하는 것이 바람직하다.

- <24> 여기서, 상기 제1 및 제2 인버터에서 출력되는 전압의 위상차가 90도 미만인 것이 바람직하다.
- <25> 또한, 본 발명에 따른 백라이트는, 다수의 램프가 둘 이상의 그룹으로 분리되어 이루어진 둘 이상의 램프군; 상기 둘 이상의 램프군을 이루는 각각 램프의 양단 전극에 전기적으로 연결되는 다수의 전극 연결 수단을 포함하고, 상기 둘 이상의 램프군을 이루는 각각의 램프들이 교대로 배열되는 것을 특징으로 할 수 있다.
- <26> 이 때, 상기 둘 이상의 램프군을 구동하는 둘 이상의 인버터를 더 포함하는 것이 바람직하다.
- <27> 여기서, 상기 둘 이상의 인버터에서 출력되는 전압의 위상차가 90도 미만인 것이 바람직하다.
- <28> 또한, 상기 램프는 외부 전극을 갖는 것을 특징으로 할 수 있다.
- <29> 한편, 본 발명에 따른 액정 표시 장치는, 액정 패널, 상기 액정 패널의 게이트 라인에 게이트 온 신호를 순차적으로 인가하는 게이트 구동부, 상기 게이트 구동부의 구동에 동기하는 데이터 신호를 상기 액정 패널의 모든 데이터 라인에 인가하는 데이터 구동부를 포함하는 액정 모듈과, 상기 액정 패널에 소정의 광을 인가하는 백라이트를 포함하고, 상기 백라이트는, 다수의 램프가 둘 이상의 그룹으로 분리되어 이루어진 둘 이상의 램프군과, 상기 둘 이상의 램프군을 이루는 각각 램프의 양단 전극에 전기적으로 연결되는 다수의 전극 연결 수단을 포함하며, 상기 둘 이상의 램프군을 이루는 각각의 램프들이 교대로 배열되는 것을 특징으로 한다.
- <30> 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 설명한다.
- <31> 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시 장치를 설명하는 도이다.

- <32> 도 1에 도시한 바와 같이, 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시 장치는, 게이트 구동부(100), 데이터 구동부(200), 액정 패널(300)을 포함하는 액정 모듈과 램프부(400)와 이를 구동하는 인버터 회로부(500)를 포함하는 백라이트를 포함한다.
- <33> 게이트 구동부(100)는 도시하지 않은 타이밍 콘트롤러(timing controller)로부터 게이트 클럭과 게이트 온 인에이블 신호를 입력받아 이 두 신호에 동기하는 게이트 온 신호를 액정 패널(300)의 게이트 라인에 순차적으로 인가한다.
- <34> 데이터 구동부(200)는 도시하지 않은 타이밍 콘트롤러에서 출력하는 신호에 의해 구동하여 게이트 구동부(100)의 구동에 동기하는 데이터 신호를 액정 패널(300)의 모든 데이터 라인에 인가한다.
- <35> 액정 패널(300)은 다수의 게이트 라인과 다수의 데이터 라인이 교차하여 매트릭스 형태를 이루는 다수의 화소 영역으로 이루어지며, 상기 게이트 구동부(100)와 데이터 구동부(200)에서 출력하는 게이트 온 신호 및 데이터 전압을 인가받아 프레임별 화상을 디스플레이(display)한다.
- <36> 램프부(400)는 소정의 광을 액정 패널 후면에 제공하는 것으로, 다양한 램프가 채용될 수 있으나, 도 2에 도시된 바와 같이, 양단에 외부 전극(3)을 갖는 EEFL(External Electrode Fluorescent Lamp)을 이용하여 직하형 백라이트 구조를 이루는 것이 바람직하다. 여기서, 상기 직하형 백라이트 구조는 상기 액정 패널 후면에 여러개의 램프가 배치되고, 그 상부에 확산판이 있어, 상기 액정 패널에 균일한 휘도를 갖는 소정의 광을 제공할 수 있다.
- <37> 인버터 회로부(500)는 외부의 전원 공급부로부터의 직류 전압을 상기 램프부(400)를 구동하기에 적합한 교류 전압으로 변환하여 출력한다.

- <38> 다음은, 도 3을 참조하여 본 발명의 백라이트를 이루는 램프부(400) 및 인버터 회로부(500)에 대하여 상세히 설명한다.
- <39> 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 백라이트의 구조를 도시한 도이다.
- <40> 도 3에 도시된 바와 같이, 본 발명의 실시예에 따른 백라이트는 램프부(400)와 인버터 회로부(500)를 포함한다.
- <41> 램프부(400)는 제1 및 제2 램프군(410, 420)과 제1 내지 제4 전극 연결 수단(401, 402, 403, 404)을 포함한다.
- <42> 여기서, 제1 및 제2 램프군(410, 420)은 다수의 램프들이 두 그룹으로 나누어져 이루어진 것으로, 제1 램프군(410)은 제1 및 제3 전극 연결 수단(401, 403)에 연결되고, 제2 램프군(420)은 제2 및 제4 전극 연결 수단(402, 404)에 연결된다.
- <43> 이때, 제1 및 제2 전극 연결 수단(401, 402)은 좌측에 배치되고, 제3 및 제4 전극 연결 수단(403, 404)은 우측에 배치되어 있어, 제1 및 제2 램프군(410, 420)을 이루는 각각의 램프들이 일정한 거리를 두고 교대로 배치되어 있다.
- <44> 다시 설명하면, 제1 램프군(410)을 이루는 램프들의 양단 전극은 상기 제1 및 제3 전극 연결 수단(401, 403)에 전기적으로 연결되어 있고, 제2 램프군(420)을 이루는 램프들의 양단 전극은 상기 제2 및 제4 전극 연결 수단(402, 404)에 전기적으로 연결된다.
- <45> 이 때, 램프부(400)의 제일 첫 상단에 제1 램프군(410)을 이루는 램프가 배치되고, 다음은, 제2 램프군(420)을 이루는 램프가 배치되어 있듯이, 제1 및 제2 램프군(410, 420)을 이루는 각각의 램프는 교대로 엇갈리어 배치되어 있다.

- <46> 여기서, 상기 램프는 외부 전극(3)이 형성되어, 병렬 구동이 용이한 EEFL(External Electrode Fluorescent Lamp)이 바람직하다.
- <47> 인버터 회로부(500)는 제1 및 제2 인버터(510, 520)를 포함한다.
- <48> 제1 인버터(510)는 상기 제1 램프군(410)을 구동하기 위한 교류전압을 제1 및 제3 전극 연결 수단(401, 403)에 인가하고, 제2 인버터(520)는 상기 제2 램프군(420)을 구동하기 위한 교류전압을 제2 및 제4 전극 연결 수단(402, 404)에 인가한다.
- <49> 따라서, 제1 및 제2 램프군(410, 420)은 제1 및 제2 인버터(510, 520)에 의해 각각 병렬 구동되며, 상기 제1 및 제2 인버터(510, 520)의 특성 편차로 인하여, 제1 램프군(410)과 제2 램프군(420) 사이에 휘도차가 발생하여도, 제1 및 제2 램프군(410, 420)을 구성하는 각각의 램프가 교대로 배치되어 있어, 블록별로 휘도차가 발생하던 종래의 문제점을 해소할 수 있다. 또한, 상기 제1 및 제2 램프군(410, 420)으로부터 발생하는 광은 램프의 상부에 위치하는 확산판(도시하지 않음)에 의해 충분히 산란되어 균일한 휘도를 갖는 백라이트를 제공할 수 있다.
- <50> 한편, 상기 제1 인버터(510)와 제2 인버터(520)에서 출력되는 교류 전압은 그 위상이 같거나 위상차가 90도 미만이 되는 것이 바람직하다.
- <51> 만약, 위상차가 90도 이상이 되면, 제1 및 제2 전극 연결 수단(401, 402) 간에 그리고, 제3 및 제4 전극 연결 수단(403, 404) 간에 다른 극성의 전압이 인가되므로, 제1 및 제2 전극 연결 수단(401, 402) 사이에 그리고, 제2 및 제4 전극 연결 수단(403, 404) 사이에 누설 전류가 발생될 수 있다.
- <52> 도 4는 제1 및 제2 램프군(410, 420)을 이루는 램프들이 각각의 전극 연결 수단에 연결되는 실시예를 설명하는 도이다.

- <53> 제1 및 제2 램프군(410, 420)을 이루는 램프가 각각 교대로 배치되는 구조에서, 상기 제1 및 제2 램프군(410, 420)이 동일 평면에 놓이기 위하여, 전극 연결 수단에 연결되는 구조는, 도 4에 도시된 바와 같다.
- <54> 제2 전극 연결 수단(402)을 예로 들면, 제2 전극 연결 수단(402)이 아래에 놓이고, 그 상부에 제1 및 제2 램프군(410, 420)을 이루는 램프들이 교대로 위치한다. 제1 램프군(410)을 이루는 램프들의 전극은 연결 수단(402)에 연결되지 않고, 제2 램프군(420)을 이루는 램프들의 전극은 연결 수단(402)에 연결되어 있다.
- <55> 본 발명의 실시예에서는, 램프를 두 개의 그룹으로 나눈 경우를 예로 들었으나, 그 이상의 그룹으로 나누는 경우에도, 램프의 외부 전극 길이가 허용되는 한 다수의 전극 연결 수단을 동일한 방법으로 배치하여 실시 가능하다.
- <56> 따라서, 본 발명에 따른 직하형 백라이트는 둘 이상의 램프군을 이루는 각각의 램프들이 교대로 배치되어 있어, 상기 램프군을 구동하는 인버터의 특성 편차에 의한, 램프군 블록별로 휘도차가 발생하던 종래의 문제점을 해소할 수 있으며, 균일한 휘도를 갖는다.
- <57> 이상 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 설명하였지만, 본 발명은 상기 실시예에 한정되지 않고 본 발명의 기술적 요지를 벗어나지 않는 범위 내에서 당업자에 의해 다양하게 변형 실시될 수 있다.

【발명의 효과】

- <58> 본 발명에 따른 백라이트는 둘 이상의 그룹으로 나누어진 램프군의 각각의 램프들이 서로 교대로 배치되어 있어, 램프 그룹 블록별로 휘도차가 발생하던 종래의 문제점을 해소하고, 균일한 휘도를 갖는 소정의 광을 액정 패널에 공급할 수 있다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

다수의 램프로 구성된 제1 및 제2 램프군;

상기 제1 램프군을 이루는 상기 램프의 양단 전극에 전기적으로 연결되는 제1 및 제3 전극 연결 수단;

상기 제2 램프군을 이루는 상기 램프의 양단 전극에 전기적으로 연결되는 제2 및 제4 전극 연결 수단

을 포함하고, 상기 제1 램프군 제2 램프군을 이루는 램프들이 교대로 배열되는 것을 특징으로 하는 백라이트.

【청구항 2】

제1항에서,

상기 제1 램프군을 구동하는 제1 인버터와 상기 제2 램프군을 구동하는 제2 인버터를 더 포함하는 백라이트.

【청구항 3】

제2항에서,

상기 제1 및 제2 인버터에서 출력되는 전압의 위상차가 90도 미만인 것을 특징으로 하는 백라이트.

【청구항 4】

다수의 램프가 둘 이상의 그룹으로 분리되어 이루어진 둘 이상의 램프군;

상기 둘 이상의 램프군을 이루는 각각 램프의 양단 전극에 전기적으로 연결되는 다수의 전극 연결 수단;

을 포함하고, 상기 둘 이상의 램프군을 이루는 각각의 램프들이 교대로 배열되는 것을 특징으로 하는 백라이트.

【청구항 5】

제4항에서,

상기 둘 이상의 램프군을 구동하는 둘 이상의 인버터를 더 포함하는 백라이트.

【청구항 6】

제5항에서,

상기 둘 이상의 인버터에서 출력되는 전압의 위상차가 90도 미만인 것을 특징으로 하는 백라이트.

【청구항 7】

제1항 또는 제4항에서,

상기 램프는 외부 전극을 갖는 것을 특징으로 하는 백라이트.

【청구항 8】

액정 패널, 상기 액정 패널의 게이트 라인에 게이트 온 신호를 순차적으로 인가하는 게이트 구동부, 데이터 신호를 상기 액정 패널의 모든 데이터 라인에 인가하는 데이터 구동부를 포함하는 액정 모듈; 및

상기 액정 패널에 소정의 광을 인가하는 백라이트를 포함하고,

상기 백라이트는, 다수의 램프가 둘 이상의 그룹으로 분리되어 이루어진 둘 이상의 램프군과, 상기 둘 이상의 램프군을 이루는 각각 램프의 양단 전극에 전기적으로 연결되는 다수의 전극 연결 수단을 포함하고, 상기 둘 이상의 램프군을 이루는 각각의 램프들이 교대로 배열되는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

【청구항 9】

제8항에서,

상기 둘 이상의 램프군을 구동하는 둘 이상의 인버터를 더 포함하는 액정 표시 장치.

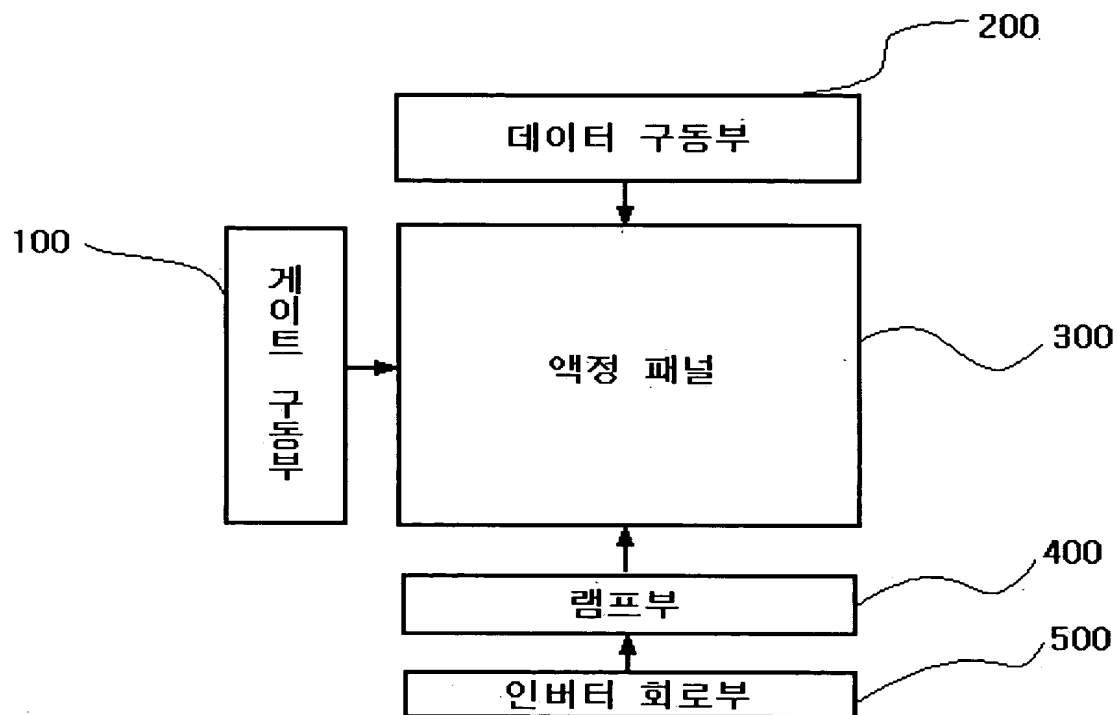
【청구항 10】

제9항에서,

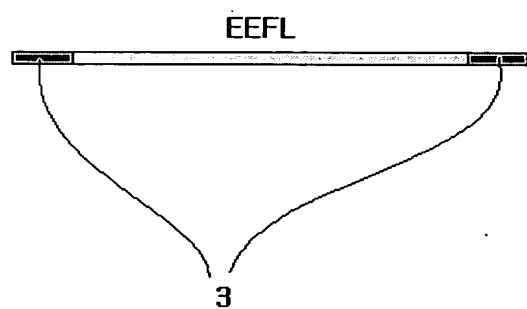
상기 둘 이상의 인버터에서 출력되는 전압의 위상차가 90도 미만인 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

【도면】

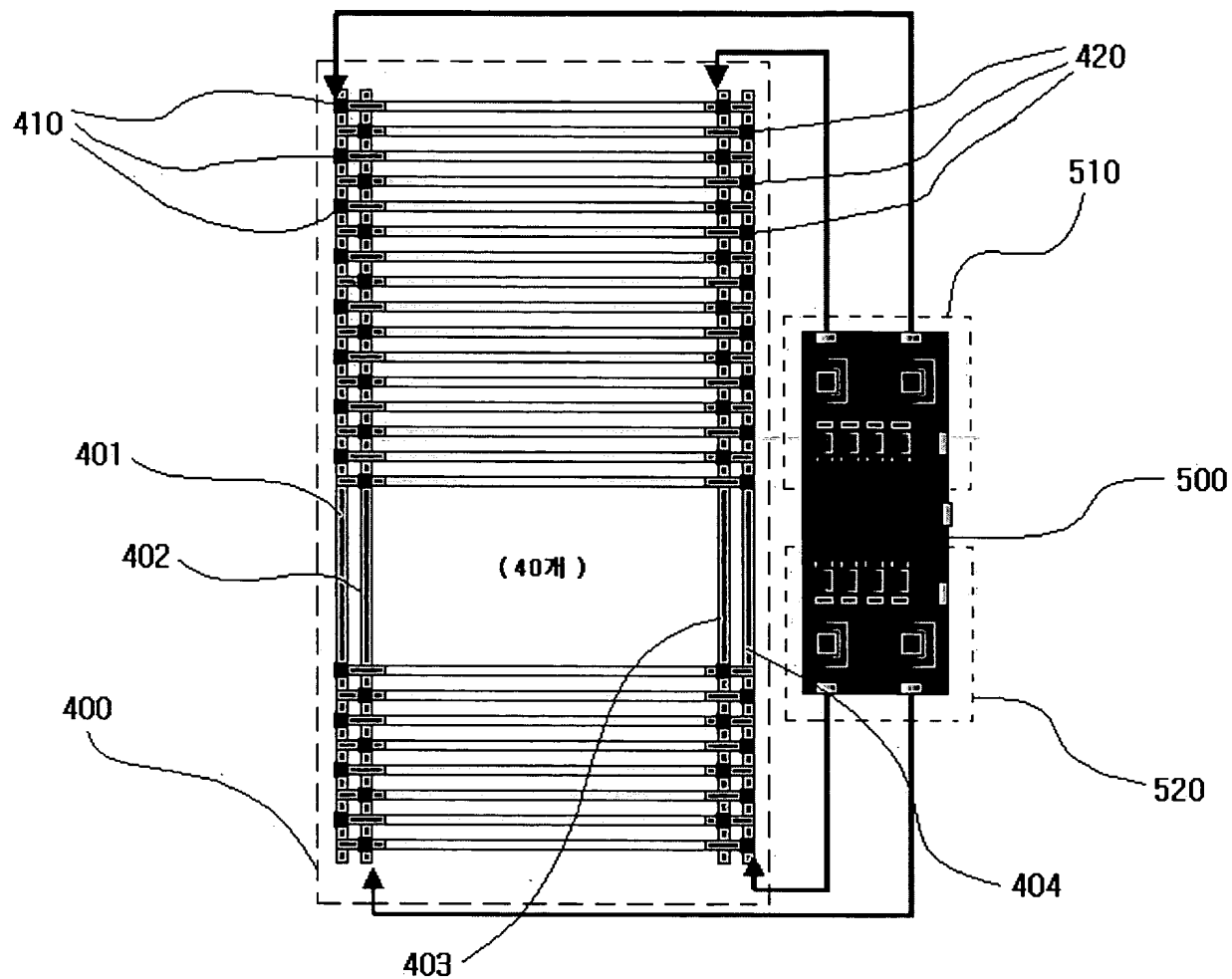
【도 1】



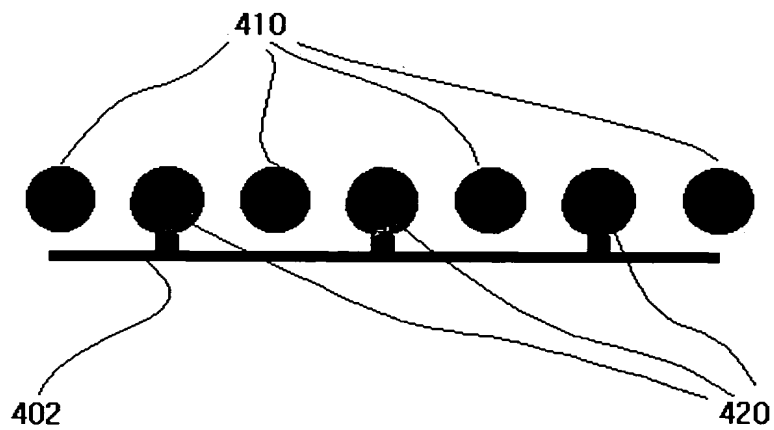
【도 2】



【도 3】



【도 4】



【도 5】

